

Investigação da cinética de crescimento térmico de filmes de SiO₂ sobre substratos de 4H- e 6H-SiC

Carbeto de silício (SiC) é o material semicondutor que se encontra em destaque na pesquisa de materiais substituintes para o silício em aplicações onde dispositivos eletrônicos são operados em condições extremas de temperatura, frequência e tensão. Além de apresentar propriedades adequadas, é possível crescer termicamente um filme de dióxido de silício sobre o SiC e assim utilizar a tecnologia já desenvolvida para dispositivos a base de silício.

O SiC apresenta uma tendência a cristalizar sob várias formas diferentes, chamadas politipos, que podem conferir características distintas ao material. Os diferentes politipos são determinados pelas diferentes sequências de empilhamento, intercalando planos de Si e de C. A sua diferenciação é feita pela posição de empilhamento dos planos considerando-se apenas os de um elemento (Si ou C). Dessa forma, a periodicidade de planos de átomos em uma única direção dá origem aos diferentes politipos.

Neste trabalho, as cinéticas de crescimento térmico de filmes de SiO₂ sobre substratos de SiC monocristalinos dos politipos 4H e 6H foram investigadas e comparadas com a cinética de crescimento sobre o Si. Para isso, após serem limpos, os substratos foram oxidados em um reator de atmosfera estática, utilizando oxigênio enriquecido no isótopo 18 (¹⁸O₂) e diferentes condições de temperatura e tempo. As quantidades de ¹⁸O presentes em cada amostra após os tratamentos térmicos foram determinadas através de análise por reação nuclear. Os resultados obtidos até o momento evidenciam que a taxa de crescimento do filme de dióxido de Si sobre o politipo 6H é maior que sobre o 4H e ambas são menores que sobre silício.